



2013 台北國際自動化工業大展與機器人展 產學合作成果發表

專案 / 研究主題

嵌入式控制 one-touch 小型超細孔放電加工機之開發

學校系所： 國立台北科技大學 - 製造科技研究所

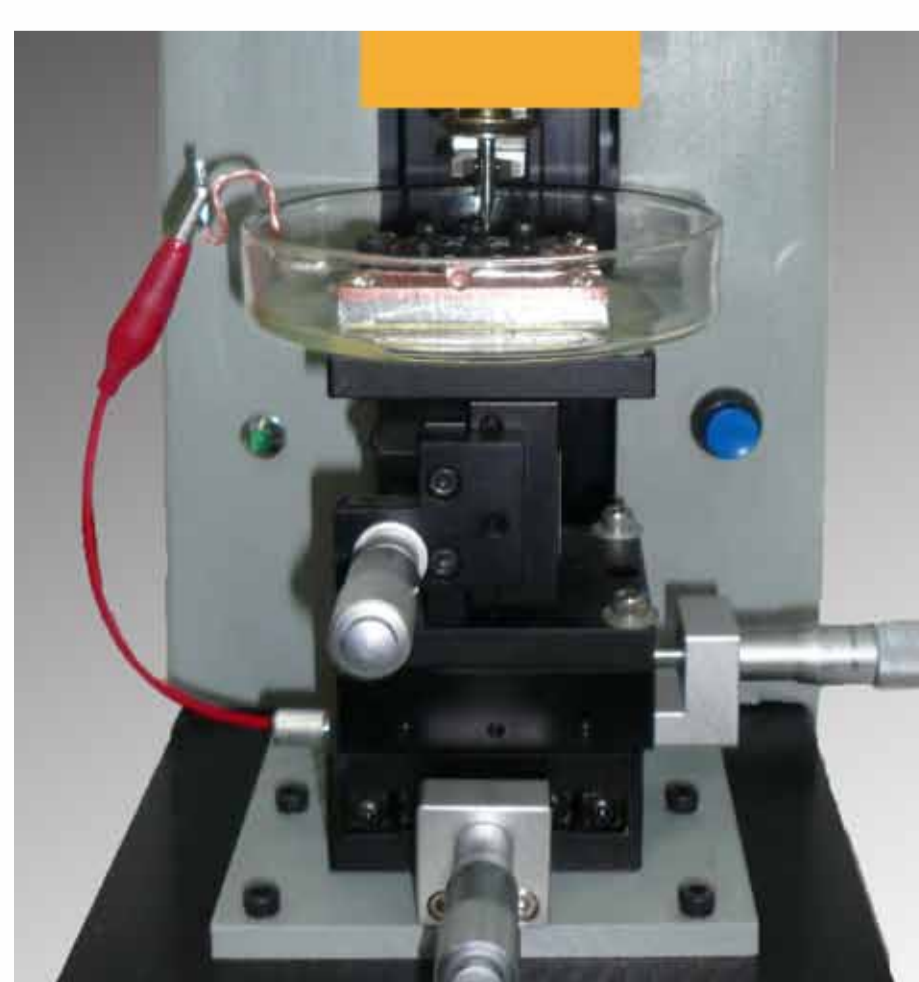
計畫主持人： 許東亞 教授

合作夥伴： 洪健欽

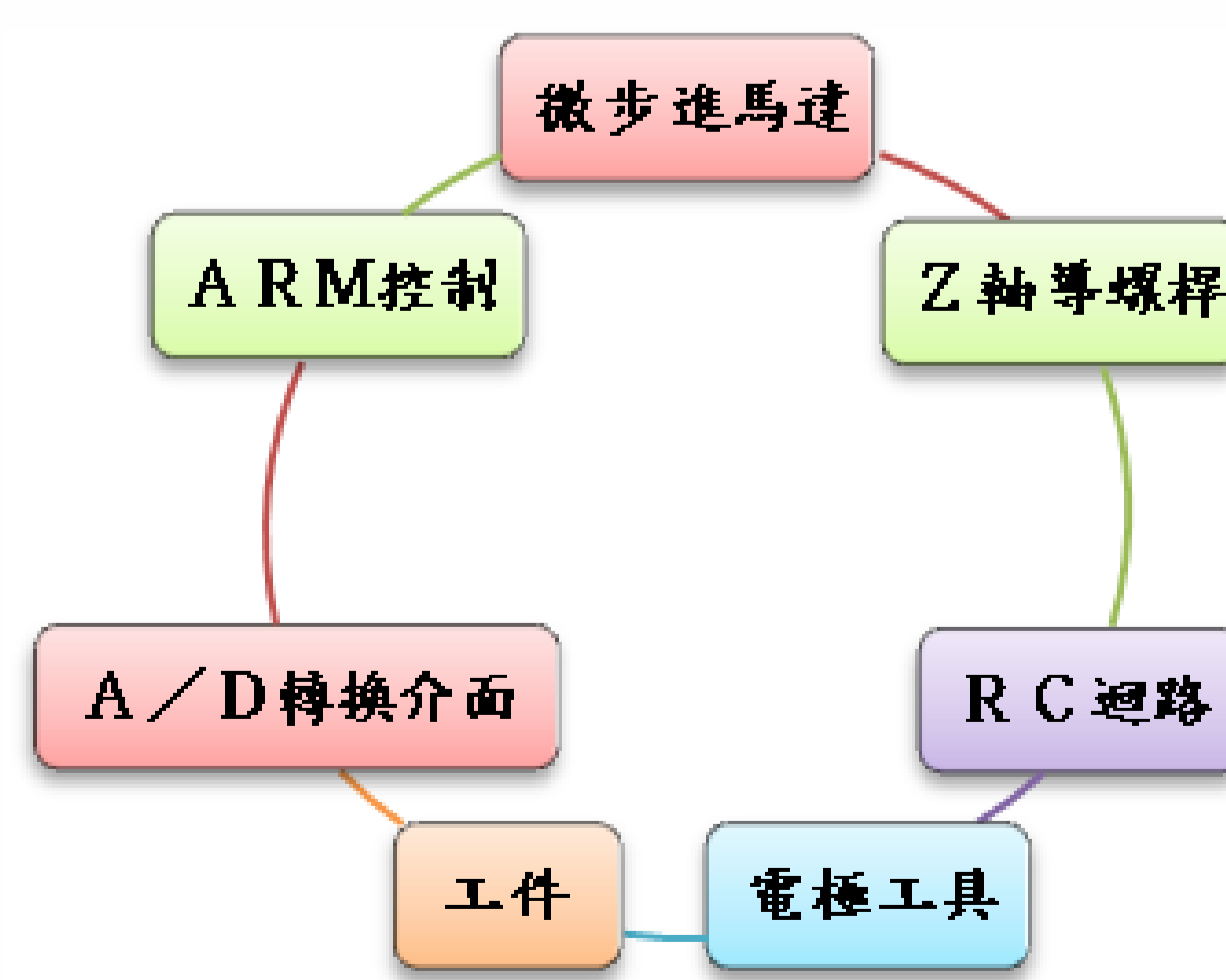
計畫重點： 本專題研究主要利用 ARM 嵌入式單晶片為控制單元，自行組裝單軸向控制之小型超微細孔放電加工機。利用現有微細鑽頭磨削技術，將現成微細鑽頭工具跨於高精度之 V 型枕上，利用 ARM 嵌入式單晶片檢測放電回路的極間電壓訊號來控制 Z 軸進級，如此選擇合適的微細鑽頭工具徑，便可加工需要的微細孔，不須用 WEDG 加工方式成形細小電極工具。因磨削技術已逐漸成熟 $\psi 25 \mu m$ 以下之微細鑽頭工具已可大量生產而且真圓度誤差尺寸可維持在 $\pm 0.001mm$ 以內，故藉由本研究未來微細孔可達到半自動化的量產目的。另外主軸固定靜止後，利用微細異型電極工具也可加工微細異型孔。

效益 / 特色： 本專題研究利用自己設計並組裝完成的微細孔放電加工機，並探討孔加工後的狀況。傳統放電加工機所使用之電極是利用 WEDG 系統修整電極，加工時間耗時，而本機台之使用工具電極採取直接替換式，因市面上鑽頭磨削技術已逐漸成熟， $\psi 25 \mu m$ 以下之微細鑽頭工具已可大量生產且真圓度誤差尺寸可維持在 $+0.001mm$ 以內，取代舊式電極修整系統，提高工作效率。微細孔放電加工過程自動化達到 one-touch 方式，使得操作更簡單，並控制 Z 軸進給總行程以降低出入孔直徑差。本專題完成之微細孔放電加工機在現有市場上占有價格及工作效率上的絕對優勢。

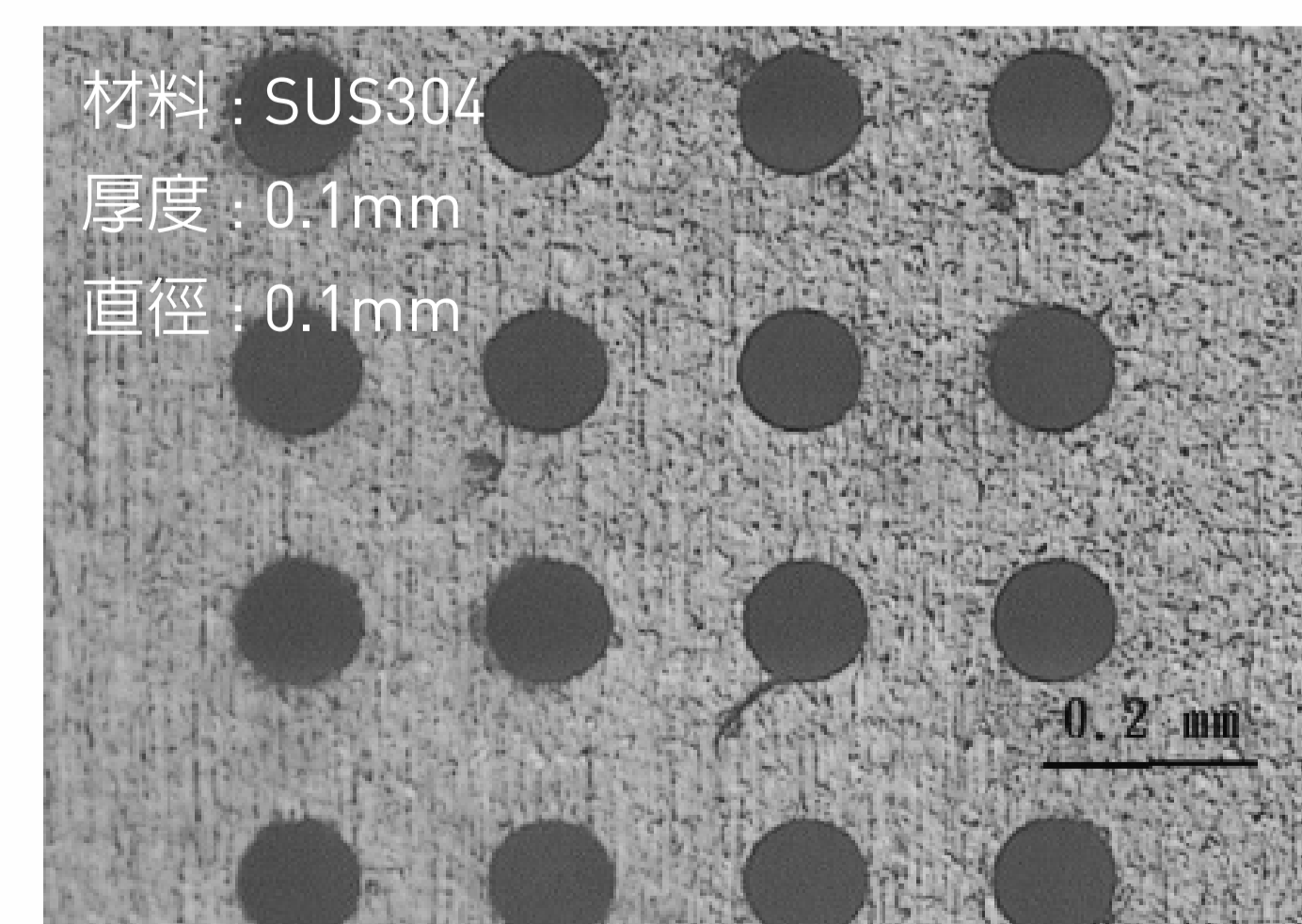
教授專長： 微細精密放電加工、微加工製程、微細球狀探針加工、超微細孔加工、微細鑽孔加工



(圖一) 超細孔放電加工機



(圖二) 放電加工機軟硬體構造



(圖三) 微細孔